



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900586090
Data Deposito	28/03/1997
Data Pubblicazione	28/09/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B		

Titolo

MICROPOMPA PER LA NEBULIZZAZIONE DI FLUIDI CON VALVOLA DOSATRICE
PERFEZIONATA

dalla "camera di dosaggio" (21) a un condotto di uscita, comprendente la cavità longitudinale (55) dello stelo, una "precamera di compressione" (6; 60; 600) nel tasto erogatore (3; 30) e vie di passaggio (7; 70) da questa alla pastiglia (4; 40). La valvola dosatrice è realizzata mediante l'interposizione, in detto condotto di uscita del fluido, di un otturatore (8, 80; 800) elasticamente deformabile. (figura 1).

* * * * *

DESCRIZIONE

Il presente trovato concerne una micropompa per la nebulizzazione di fluidi con valvola dosatrice perfezionata.

Una micropompa di questo tipo è atta ad essere montata su un tappo per flacone in vetro o in plastica destinato a contenere profumi o altre sostanze che, in relazione al loro specifico uso, richiedono la nebulizzazione.

Generalmente, questo tipo di micropompa comprende un corpo di pompa ed un complesso di stelo cavo e pistone tali da costituire insieme con il corpo una "camera di dosaggio"; il condotto di uscita del fluido include la cavità longitudinale dello stelo cavo, una cosiddetta "precamera di compressione" ricavata in un tasto erogatore ed almeno una via di passaggio da questa "precamera di com-

Ing. Paolo Beilomia
Albo Iscr. P. V. S. S. B. M.

pressione" a una "camera di vortice" di pastiglia di nebulizzazione dotata di relativo orifizio. Il complesso di stelo e pistone è mobile all'interno del corpo grazie all'azione antagonista fra il tasto erogatore ed una molla elicoidale, attestata nella "camera di dosaggio" contro l'estremità anteriore dello stelo. Lo stelo e il pistone del complesso sono, essi stessi, mutuamente mobili per scoprire uno o più fori passanti ricavati nello stelo, al momento dello schiacciamento del tasto erogatore per consentire il passaggio del fluido da nebulizzare dalla "camera di dosaggio" al condotto di uscita del fluido.

In un sistema di questo tipo la pressione all'interno della "camera di dosaggio" necessaria per ottenere una corretta nebulizzazione viene garantita da una valvola, che potrebbe chiamarsi "di pressione minima" realizzata con il suddetto pistone e una molla "di precarico" attestata fra il pistone e una flangia prevista sullo stelo all'interno del corpo di pompa. Tale valvola "di pressione minima" stabilisce la pressione di soglia che deve esistere nella "camera di dosaggio" perché si scoprano i fori passanti dello stelo, e il fluido pressurizzato percorra la cavità longitudinale dello stelo, raggiunga la "precamera di compressione", venga accelerato e fuoriesca

Ing. Paolo BELLONIA
Albo 1951-1955 EM

dall'orifizio della pastiglia, creando il cono di nebulizzazione.

Nel sistema noto la corretta nebulizzazione richiede che il fluido giunga nella "precamera di compressione" con una pressione sufficiente per essere adeguatamente accelerato. Ciò dipende principalmente dalle perdite di carico che il fluido subisce nel suo condotto di uscita. Minori sono le perdite di carico, a parità di pressione di soglia, e maggiore è la pressione che il fluido conserva in corrispondenza della "precamera di compressione". Poiché la valvola di "pressione minima", costituita dal pistone che copre e, viceversa, scopre i fori mediante la molla "di precarico", è situata distante dalla "precamera di compressione", le perdite di carico, cioè quelle lungo lo stelo cavo, sono significative, e quindi la pressione nella "precamera di compressione" può risultare insufficiente.

Esistono già sistemi di pompe che utilizzano micro-molle associate a micro-otturatori disposti all'interno del condotto cilindrico dello stelo nelle vicinanze della pastiglia, che agendo su piccole sezioni, massimizzano, a parità di altre condizioni, il valore di pressione di erogazione. Tali sistemi, tuttavia, sono particolarmente com-

Ing. Paolo BELLOMIA
Albo Iscr. n. 333 BM

4

plexsi e, date le loro piccole dimensioni, la produzione dei loro componenti ed il loro assemblaggio, soprattutto in termini di precisione dimensionale e di ripetibilità, sono molto onerosi, e comportano quindi un aumento del costo finale delle pompe e dei contenitori a cui sono applicate.

Lo scopo del presente trovato è pertanto quello di eliminare gli inconvenienti ora menzionati.

Il trovato, quale esso è caratterizzato dalle rivendicazioni che seguono, risolve il problema di fornire una micropompa per la nebulizzazione di fluidi con valvola dosatrice perfezionata, del tipo montato su un tappo di flacone e comprendente un corpo cavo, che riceve dal basso un tubo pescante, è dotato inferiormente di una valvola a sfera di non ritorno ed è chiuso superiormente con una flangia di collegamento a detto tappo, un complesso di stelo e pistone tale da costituire una "camera di dosaggio" nella parte di detto corpo delimitata da detta valvola a sfera, lo stelo, cavo, fuoriuscendo da detto corpo attraverso detta flangia di collegamento ed essendo unito superiormente ad un tasto erogatore a compressione manuale provvisto di una pastiglia di nebulizzazione dotata di relativo orifizio; detto complesso di stelo e pistone essen-

Ing. Paolo Bellomia
Albo Iscr. 1201

do mobile all'interno di detto corpo grazie all'azione antagonista fra detto tasto erogatore ed una molla elicoidale, attestata in detta "camera di dosaggio" contro l'estremità anteriore di detto stelo; lo stelo e il pistone di detto complesso di stelo e pistone essendo essi stessi mutuamente mobili per scoprire fori, ricavati passanti in detto stelo, al momento dello schiacciamento del tasto erogatore onde consentire il passaggio del fluido da nebulizzare da detta "camera di dosaggio" ad un condotto di uscita del fluido stesso, comprendente la cavità longitudinale di detto stelo cavo, una cosiddetta "precamera di compressione" realizzata in detto tasto erogatore e vie di passaggio a una "camera di vortice" di detta pastiglia di nebulizzazione, che da un punto di vista generale, si caratterizza dal fatto che detto complesso di stelo e pistone in detto corpo di pompa realizza una valvola dosatrice mediante l'interposizione, in detto condotto di uscita del fluido, di un otturatore elasticamente deformabile in misura tarata a seguito di un aumento di pressione nel condotto stesso onde consentire il passaggio del fluido fino a detto orifizio di pastiglia di nebulizzazione.

Secondo il trovato la suddetta funzione antagonista, svolta dalla molla nella pompa convenzionale, è assunta

Ing. Paolo Bellomia

dall'otturatore elasticamente deformabile disposto nel condotto di uscita del fluido. La contropressione, che si crea nel condotto per la presenza dell'otturatore, cresce fino a eguagliare una pressione minima o di soglia prestabilita per la camera di dosaggio, sufficiente a creare una nebulizzazione adeguata. Tale pressione è quella sufficiente a deformare elasticamente l'otturatore, consentendo al fluido pressurizzato di oltrepassare l'otturatore temporaneamente deformato fino a raggiungere l'orifizio della pastiglia per la nebulizzazione.

Ne consegue il vantaggio che non è più necessaria la presenza della molla "di precarico", sostituita così da un componente meno costoso, quale un tassello elastomerico, nonché di più facile smaltimento e riciclaggio.

Un ulteriore vantaggio funzionale non secondario è quello che con l'otturatore secondo il presente trovato viene ridotta la quantità di prodotto normalmente a contatto con l'aria. Ciò può avere una certa importanza nell'evitare la volatilizzazione di profumi o simile, ma specialmente il deterioramento di altre sostanze deperibili all'aria, che vengono erogate mediante il tipo di micropompe in questione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente tro-

Ing. Paolo BELLOMIA
Albo ISIA R. 695 BM

vato appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata che segue, di forme preferite di realizzazione illustrate a puro titolo indicativo ma non limitativo negli uniti disegni in cui:

- La figura 1 illustra in sezione longitudinale una prima forma di realizzazione di micropompa secondo il presente trovato in assetto di riposo;
- La figura 2 illustra in sezione longitudinale la prima forma di realizzazione di micropompa secondo il presente trovato in assetto di erogazione;
- La figura 3 illustra in scala ingrandita un particolare cerchiato nella figura 2;
- La figura 4 illustra in sezione longitudinale parziale di una seconda forma di realizzazione di micropompa secondo il presente trovato in assetto di riposo;
- La figura 5 illustra in sezione longitudinale parziale la seconda forma di realizzazione di micropompa secondo il presente trovato in assetto di erogazione;
- La figura 6 illustra in scala ingrandita un particolare cerchiato nella figura 5;
- La figura 7 illustra in sezione longitudinale parziale una terza forma di realizzazione di micropompa secondo il presente trovato in assetto di riposo; e

Ing. Paolo BELLOMIA
Alleg. n. 695 BM

- La figura 8 illustra in sezione longitudinale parziale la terza forma di realizzazione di micropompa secondo il presente trovato in assetto di erogazione;
- La figura 9 illustra in scala ingrandita un particolare cerchiato nella figura 8.

Nelle figure 1 e 2, in cui è rappresentata una prima forma di realizzazione del trovato, sono indicati con 1 un corpo cavo di pompa, con 2 un complesso di stelo e pistone, con 3 un tasto erogatore, con 4 una pastiglia di nebulizzazione, con 42 un tappo di flacone e con 43 un tubo pescante.

La micropompa per la nebulizzazione di fluidi secondo il trovato è montata sul tappo 42, destinato ad essere avvitato, con l'interposizione di una guarnizione di tenuta 44, sul collo di un flacone non rappresentato. La micropompa comprende il corpo cavo 1. Convenzionalmente, il corpo cavo 1 è un contenitore allungato, aperto ad entrambe le sue estremità. Nella sua apertura di estremità inferiore è inserito il tubo pescante 43, destinato ad essere immerso nel fluido da nebulizzare. Il corpo cavo 1 è dotato inferiormente di una valvola a sfera 11 di non ritorno ed è chiuso superiormente con una flangia 12 di collegamento al tappo 42 di flacone.

Ing. Paolo BELLOMIA
2106 22/12/95 13.11

Il complesso 2 di stelo e pistone all'interno del corpo cavo costituisce una "camera di dosaggio" 21 nella parte inferiore del corpo cavo 1, vale a dire quella delimitata dalla valvola a sfera 11. Convenzionalmente, il complesso 2 di stelo e pistone comprende uno stelo cavo 5, con cavità interna 55, che fuoriesce, posteriormente, dal corpo cavo 1 attraverso una flangia 12 di collegamento al tappo 42. Lo stelo cavo 5 è unito posteriormente al tasto erogatore 3, conformato con setti diametrali, come quello indicato con 31, in una corona interna tale da fare da battuta allo stelo cavo 5. Il tasto erogatore 3 presenta pertanto una cosiddetta "precamera di compressione" 6 con vie di passaggio 7 ad un orifizio 41 della pastiglia o inserto di nebulizzazione 4, in cui è prevista una "camera di vortice".

Lo stelo cavo 5 presenta in posizione opportuna una sporgenza a flangia 51 di battuta contro la flangia di collegamento 12, su cui è prevista una guarnizione di tenuta 13. Convenzionalmente, lo stelo cavo 5 presenta, nella sua porzione anteriore, una distinta testa 52. Sulla testa 52 batte un'estremità di una molla elicoidale 25, la cui altra estremità è attestata contro la porzione inferiore del corpo cavo 1. Lo stelo cavo 5 e la sua testa 52

Aut. S. G. 11/SDC/PB/BC
Ing. Paolo Bellomia
S2098.12.IT.33

hanno una struttura tale da consentire l'inserimento sullo stelo cavo 5 di un pistone 53. Il pistone 53 è conformato esternamente con labbri circonferenziali di tenuta alla superficie interna del corpo cavo 1, mentre internamente presenta due porzioni di diametro diverso per il suo scorrimento limitato su porzioni corrispondenti dello stelo cavo 5. Convenzionalmente, nella porzione di stelo cavo 5 prossima alla testa 52 è previsto almeno un foro passante 54, che mette in comunicazione la "camera di dosaggio" 21 con l'interno dello stelo cavo 5.

Nella prima forma di realizzazione della micropompa secondo il trovato mostrata nelle figure da 1 a 3, lo stelo cavo 5 presenta nella sua estremità posteriore una sede 56 per un otturatore elasticamente deformabile, realizzato a forma di tassello cilindrico 8. E' realizzata in tal modo una valvola dosatrice. Il tassello 8, che può avere anche ogni altra forma opportuna, è interposto nel condotto di uscita dei fluidi da nebulizzare provenienti dal tubo pescante 43. Dalla "camera di dosaggio" 21 attraverso uno o più fori 54, il condotto di uscita si sviluppa nella cavità longitudinale 55 dello stelo cavo, nella sede 56 per l'otturatore, nella "precamera di compressione" 6 e nelle vie di passaggio 7 del tasto erogatore 3 fino all'orifizio

Ing. Paolo BELLOMIA
Atto Iscr. 695 BM

di uscita 41 della pastiglia 4 di nebulizzazione.

Nel seguito viene esposto il funzionamento della prima forma di realizzazione della micropompa secondo il trovato. Quando l'utente schiaccia il tasto erogatore passando dall'assetto di riposo rappresentato nella figura 1 all'assetto di erogazione della figura 2, il complesso 2 di stelo e pistone sotto l'azione della forza F si sposta nel suo insieme verso il basso, ma grazie all'azione antagonista esercitata dalla pressione del fluido contenuto nella "camera di dosaggio" 21, lo stelo 5 ed il pistone 53 subiscono un movimento relativo che scopre i fori passanti 54 dello stelo 5. Il fluido pressurizzato, dalla "camera di dosaggio" 21 passa alla cavità longitudinale 55 dello stelo 5 e nella sede 56. Il tassello 8 si trasforma dalla sua condizione indeformata della figura 1, quando la pressione all'interno della cavità longitudinale 55 è inferiore alla pressione minima o di soglia per la nebulizzazione, alla condizione elasticamente deformata delle figure 2 e 3. In questa seconda condizione, i fluidi superano la sede 56 del tassello 8, lambendolo (come mostrato schematicamente dalle linee di flusso della figura 3), raggiungono la "precamera di compressione" 6, e quindi le vie di passaggio 7 fino all'orifizio di uscita 41. Alla fuorui-

Ing. Paolo Bellomia
Albolettieri
BM

scita dei fluidi, la pressione nella cavità longitudinale 55 e nella "camera di dosaggio" 21 scende al di sotto del valore minimo o di soglia regolato dalla rigidità del tassello 8, che richiude il condotto di uscita dei fluidi. L'utente rilascia il tasto erogatore 3 che risalendo verso l'alto aumenta la depressione nella "camera di dosaggio" 21. La valvola a sfera 11 apre il passaggio dal tubo pescante 43 e nuovo fluido passa dal flacone alla "camera di dosaggio" 21 della micropompa per una successiva nebulizzazione allo schiacciamento ripetuto del tasto erogatore 3.

In una seconda forma di realizzazione della micropompa secondo il trovato mostrata nelle figure da 4 a 6, l'otturatore è un tassello cilindrico 80 di materiale elastomerico posizionato all'interno di una pastiglia di nebulizzazione 40 coassialmente ad una via di passaggio 70 fra una "precamera di compressione" 60 e un orifizio 410 di pastiglia di nebulizzazione in una struttura di tasto erogatore 30, modificata rispetto a quella della prima forma di realizzazione.

Nel funzionamento, quando l'utente schiaccia il tasto erogatore passando dall'assetto di riposo rappresentato nella figura 4 all'assetto di erogazione della figura 5,

Ing. Paolo BELLOMIA
Alb. Sc. 12. 095 E

lo spostamento del complesso 2 di stelo e pistone sotto l'azione della forza F verso il basso fa aumentare la pressione all'interno di tutto il condotto di uscita sopra descritto con riferimento alla prima forma di realizzazione. Il fluido pressurizzato, dalla "camera di dosaggio" (non mostrata) passa alla cavità longitudinale 55 dello stelo 50. Il tassello 80 passa dalla sua condizione indeformata della figura 4, quando la pressione all'interno del condotto di uscita è inferiore alla pressione minima o di soglia per la nebulizzazione, alla condizione elasticamente deformata delle figure 5 e 6. In questa seconda condizione, i fluidi superano la cavità interna della pastiglia 40, sede del tassello 80. Il fluido, lambendo il tassello 80, raggiunge l'orifizio di uscita 410 per la nebulizzazione.

In una terza forma di realizzazione della micropompa (figure da 7 a 9), la cavità longitudinale 55 di uno stelo cavo 500 è chiusa, in prossimità di una "precamera di compressione" 600, con un setto 61, dotato di una pluralità di fori circolari 62. Il setto 61 è realizzato in un sol pezzo con lo stelo cavo 500. L'otturatore è un disco o piattello 800 centralmente forato, posizionato prospiciente al setto 61 in prossimità della "precamera di

Ing. Paolo Bellomia
Autografo
12/05/2005

compressione" 600.

Nel funzionamento, quando l'utente schiaccia il tasto erogatore 3, il fluido pressurizzato deforma verso l'alto il setto 61 e supera i fori circolari 62. Come nelle forme precedentemente descritte, l'otturatore deve presentare una rigidità opportunamente regolata per consentire una comoda erogazione.



[Handwritten signature]

RIVENDICAZIONI

1. Micropompa per la nebulizzazione di fluidi con valvola dosatrice perfezionata, del tipo montato su un tappo (42) di flacone e comprendente:

un corpo cavo (1), che riceve dal basso un tubo pescante (43), dotato inferiormente di una valvola a sfera (11) di non ritorno e chiuso superiormente con una flangia (12) di collegamento a detto tappo (42);

un complesso (2) di stelo e pistone tale da costituire una "camera di dosaggio" (21) nella parte di detto corpo (1) delimitata da detta valvola a sfera (11), lo stelo (5; 50; 500), cavo, fuoriuscendo da detto corpo (1) attraverso detta flangia di collegamento (12) ed essendo unito superiormente ad un tasto erogatore (3; 30) a compressione manuale provvisto di una pastiglia di nebulizzazione (4, 40) dotata di relativo orifizio (41; 410);

detto complesso (2) di stelo e pistone essendo mobile all'interno di detto corpo (1) grazie all'azione antagonista fra detto tasto erogatore (3; 30) ed una molla elicoidale (25), attestata in detta "camera di dosaggio" (21) contro l'estremità anteriore di detto stelo (5; 50; 500);

lo stelo (5; 50; 500) e il pistone (53) di detto complesso (2) di stelo e pistone essendo essi stessi mutua-

Ing. Paolo BELLOMIA
Albo Ingegneri 595 BM

mente mobili per scoprire fori (54), ricavati passanti in detto stelo (5; 50; 500), al momento dello schiacciamento del tasto erogatore (3; 30) onde consentire il passaggio del fluido da nebulizzare da detta "camera di dosaggio" (21) ad un condotto di uscita del fluido stesso, comprendente la cavità longitudinale (55) di detto stelo cavo (5; 50; 500), una cosiddetta "precamera di compressione" (6; 60; 600) realizzata in detto tasto erogatore (3; 30) e vie di passaggio (7; 70) ad una "camera di vortice" (6; 60; 600) a detta pastiglia di nebulizzazione (4; 40), caratterizzata dal fatto che detto complesso (2) di stelo e pistone in detto corpo cavo (1) di pompa realizza una valvola dosatrice mediante l'interposizione, in detto condotto di uscita del fluido, di un otturatore (8, 80; 800) elasticamente deformabile in misura prefissata a seguito di un aumento di pressione nel condotto stesso, onde consentire il passaggio dosato di fluido fino a detto orifizio (41; 410) di pastiglia di nebulizzazione (4; 40).

2. Micropompa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto otturatore (8) è un tassello cilindrico di materiale elastomerico posizionato in una sede (56) ricavata nell'estremità di detto stelo (5) in prossimità di detta "precamera di compressione" (6).

Ing. Paolo BELLOMIA
A

RM 97 A 000 177

3. Micropompa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto otturatore (80) è un tassello cilindrico di materiale elastomerico posizionato all'interno di detta pastiglia di nebulizzazione (40) coassialmente ad una via di passaggio (70) fra detta "precamera di compressione" (60) e detto orifizio (410) di pastiglia di nebulizzazione (40).

4. Micropompa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta cavità longitudinale (55) di stelo cavo (5) è chiusa, in prossimità di detta "precamera di compressione" (600), con un setto (61), dotato di una pluralità di fori circolari (62) e realizzato in un sol pezzo con detto stelo cavo (500); e detto otturatore (800) è un disco centralmente forato, di materiale elastomerico, posizionato prospiciente a detto setto (61) di stelo cavo in prossimità di detta "precamera di compressione" (600).

5. Micropompa per la nebulizzazione di fluidi con valvola dosatrice perfezionata secondo le rivendicazioni precedenti e secondo quanto descritto ed illustrato con riferimento alle figure degli uniti disegni e per gli scopi.

Roma, 28 MAR. 1997

In fede



Ing. Paolo Bellomia
Ass. 695 BM

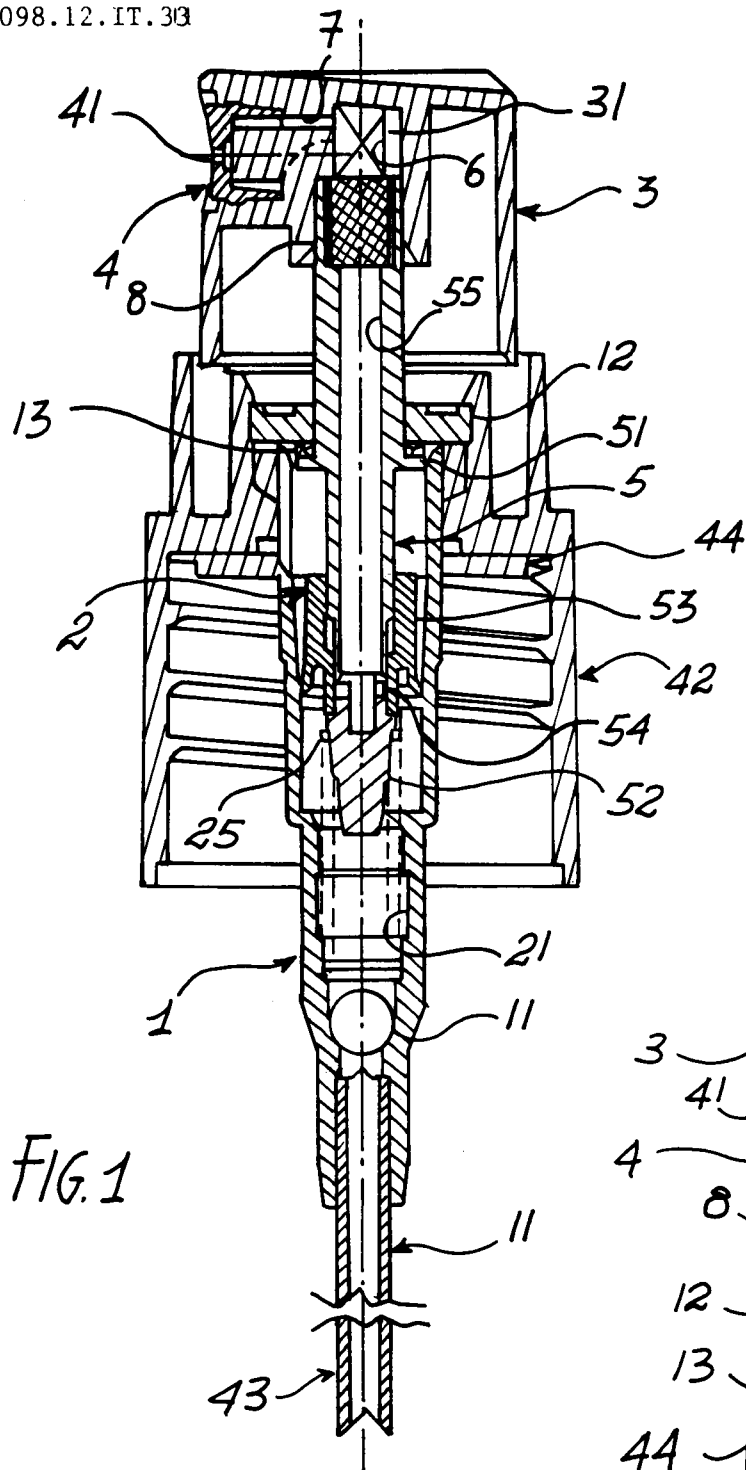


FIG. 1

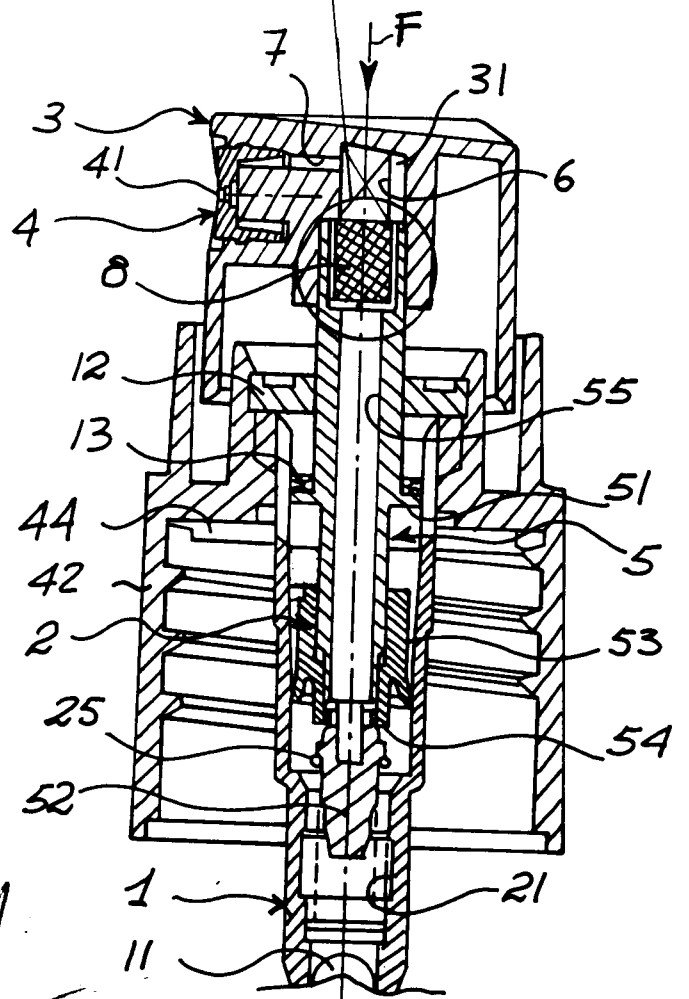
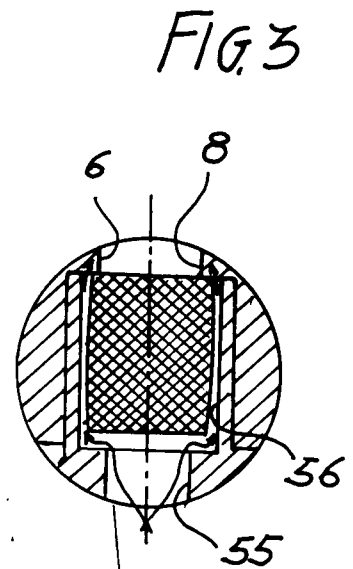
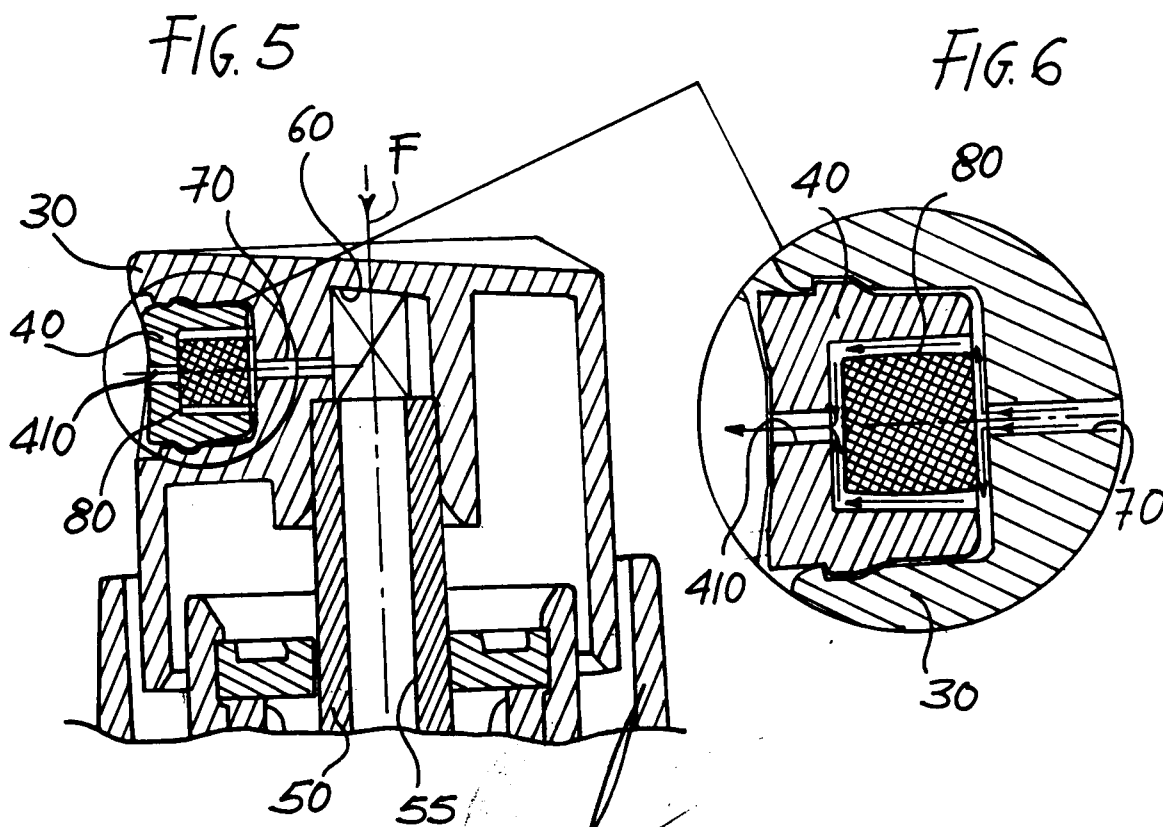
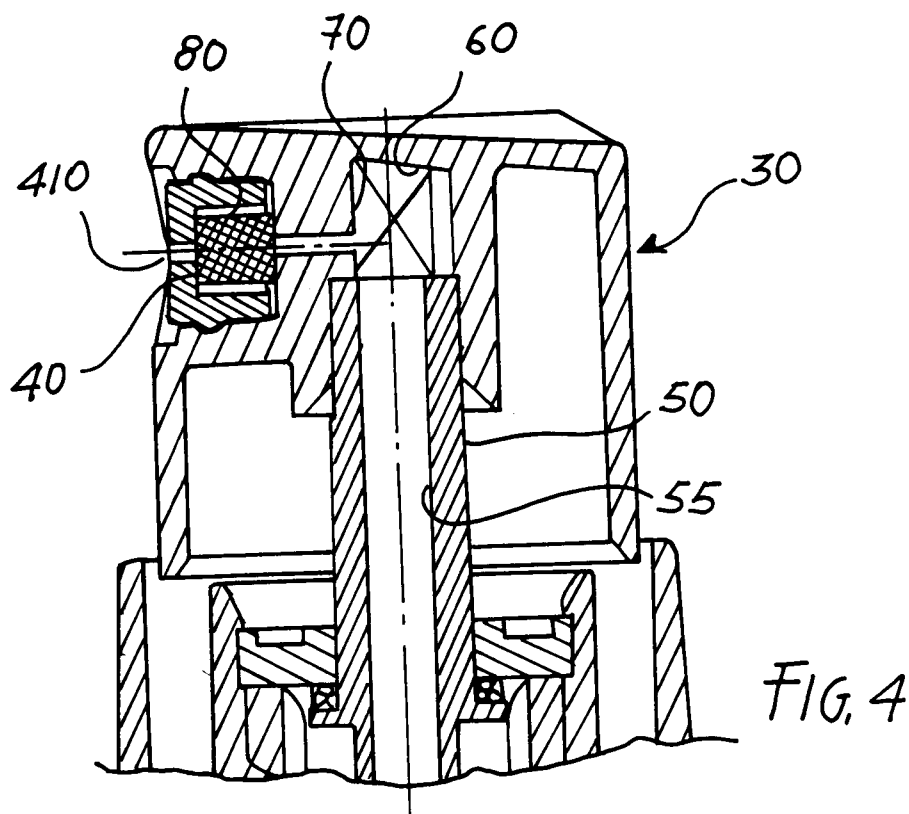


FIG. 2

Roma, 28 MAG 1997

Il Mandatario
Ing. Paolo BELLOMA
Albo Iscr. n. 695 BM



Roma,

28 MAG 1997

D. Mandataro
Ing. Paolo BELLONIA
Albo Iscr. n. 695 BM

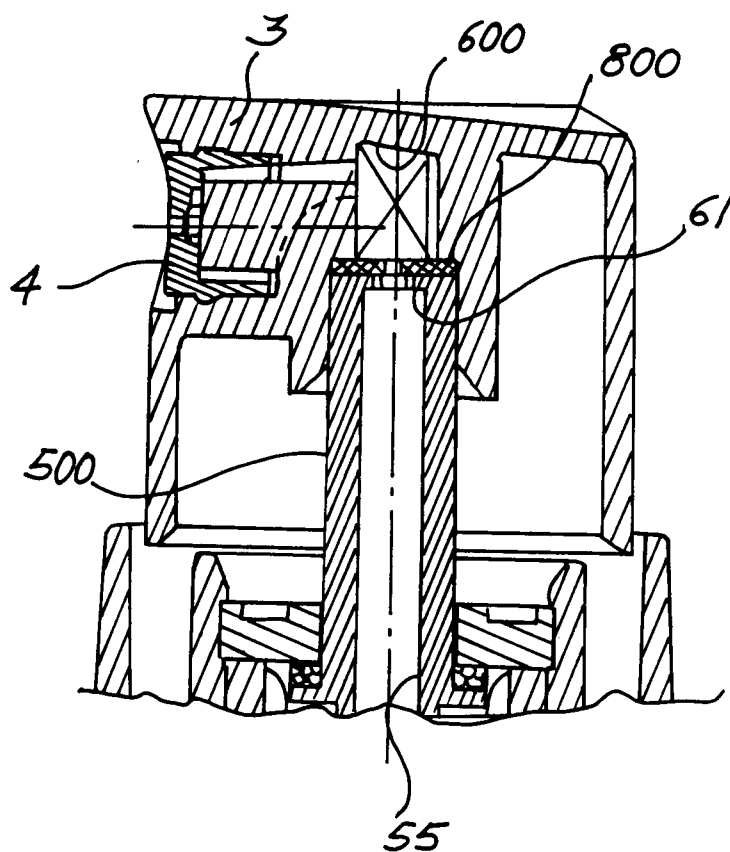


FIG. 7

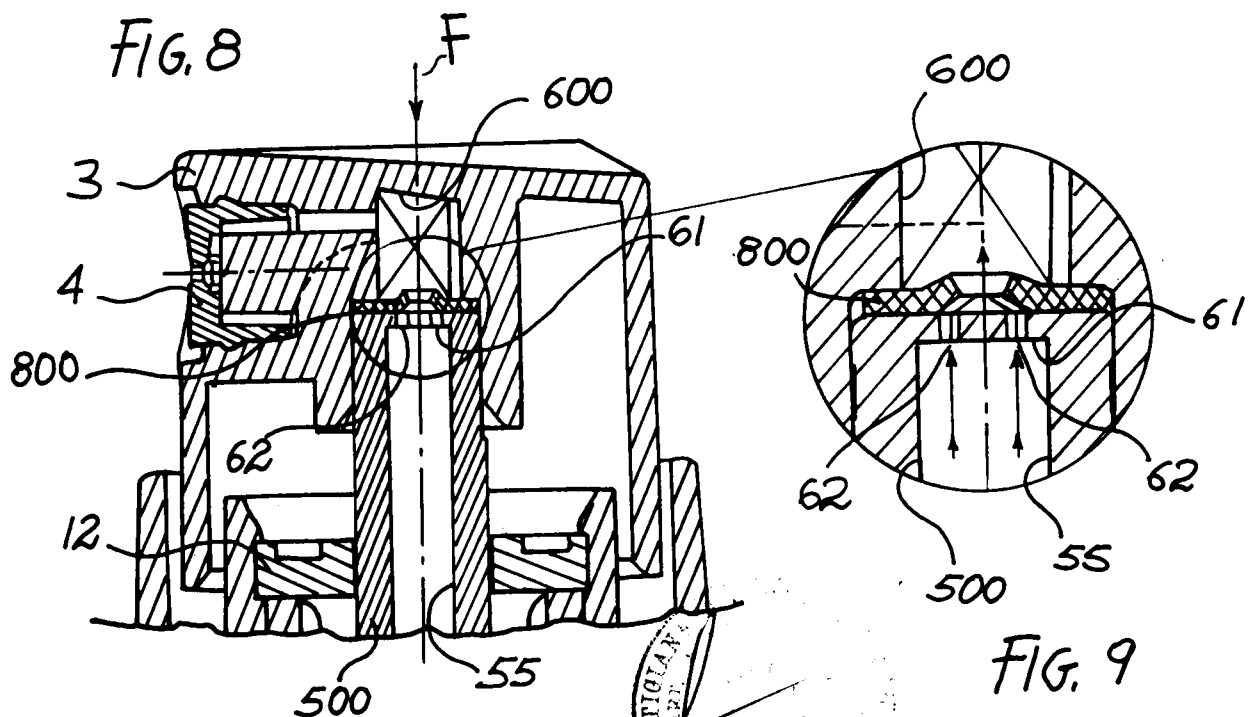
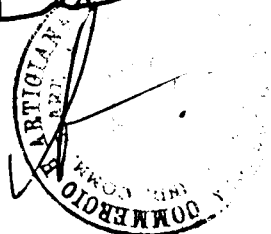


FIG. 9

Roma, 28 MAG. 1997



Il Mandatario
Ing. Paolo BELLONIA
Albo Iscr. n. 695 BM